

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

LEINNER HENRY RAMIREZ OVIEDO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRONICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
VILLAVICENCIO
2020

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

LEINNER HENRY RAMIREZ OVIEDO

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO ELECTRONICO**

**Director:
Gerardo Granados Acuña
Magíster en Telemática**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA ELECTRONICA
DIPLOMADO CISCO CCNP
VILLAVICENCIO
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Villavicencio, 10 de Mayo de 2020

AGRADECIMIENTOS

Deseo dar gracias a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de permitirme soñar y cumplir mis sueños de ser un profesional de calidad, a todos los tutores y tutoras que no dudaron en guiarme en el desarrollo de mi aprendizaje. Además al director MSc. Gerardo Granado Acuña, por su aporte a nuestro aprendizaje en el transcurso del diplomado de cisco CCNP.

Además a mis compañeros en el transcurso de la carrera que compartían sus conocimientos, a mis padres, especialmente a mi madre Ana Isabel Oviedo Benavides quien siempre me apoyo con sus consejos y con los sueños de verme convertido en un profesional excelente para esta sociedad. A mi esposa e hija Antonella Ramirez desde que supe que venias en camino decidí retomar mis estudios para darle un ejemplo a seguir para que siempre estés orgulloso de mi, gracias por ser mi motor y motivación, para salir adelante en mi carrera de ser un profesional en el ámbito laboral y personal en Colombia.

A mis compañeros de trabajo por motivarme cada día ser mejor, a la empresa SKF + OMIA donde me desempeño por todo el apoyo prestado y exigirme lo suficiente para crecer en lo profesional y personal

Pero ante todo y primordial, a nuestro Dios todo poderoso, por ser nuestro guía en nuestras vida, y bendecirnos con buena salud, una increíble familia, amigos compañeros y Universidad. De corazón gracias a todos por darme un apoyo importante en mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	2
LISTA DE ILUSTRACIONES	5
LISTA DE TABLAS	5
GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
ESCENARIO 1	12
1. INFORMACIÓN PARA CONFIGURACIÓN DE LOS ROUTERS.....	13
1.1. Direcccionamiento R1	13
1.2. Direcccionando R2	14
1.3. Direcccionando R3	15
1.4. Direcccionamiento 4	15
2. CONFIGURE UNA RELACIÓN DE VECINO BGP ENTRE R1 Y R2.....	16
2.1. Para R1.....	16
2.2. Para R2.....	16
2.3. Salida del comando show ip route. En R1	17
3. CONFIGURE UNA RELACIÓN DE VECINO BGP ENTRE R2 Y R3.....	17
3.1. Para R3.....	18
3.2. Salida del comando show ip route. En R3.....	18
4. CONFIGURE UNA RELACIÓN DE VECINO BGP ENTRE R3 Y R4.....	18
4.1. Para R4.....	19
4.2. Salida del comando show ip route. En R4.....	19
4.3. Para pruebas, se hace ping desde R1 a las Lo 0 de los demás routers y a la interfaz s1/0 de R4.....	20
ESCENARIO 2	21
5. CONFIGURAR VTP.....	22
6. CONFIGURAR DTP (DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL)	24
7. AGREGAR VLANS Y ASIGNAR PUERTOS.	27
7.1. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente	28
7.2. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.	28
7.3. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW-AA, SW-BB y SW-CC y asígnelo a la VLAN 10.	28
7.4. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW-AA, SW-BB y SW-CC. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.	28
8. CONFIGURAR LAS DIRECCIONES IP EN LOS SWITCHES.....	31

8.1. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.	31
9. VERIFICAR LA CONECTIVIDAD EXTREMO A EXTREMO	32
9.1. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.....	32
9.2. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.	35
9.3. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.	37
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1.....	122
Ilustración 2. Escenario 1 en Cisco Packet Tracer	122
Ilustración 3. Show ip route. En R1	17
Ilustración 4. Show ip route. En R3	19
Ilustración 5. Show ip route. En R4	19
Ilustración 6. Ping desde R1 a las Loopback0	20
Ilustración 7. Ping desde R1 a la interfaz s1/0 de R4.....	20
Ilustración 8. Escenario 2.....	21
Ilustración 9. Escenario 2 Cisco Packet tracer	21
Ilustración 10. Show vtp status. En SW-BB	23
Ilustración 11. Show vtp status. En SW-AA	24
Ilustración 12. Show interfaces trunk. En SW-AA	25
Ilustración 13. Show interfaces trunk. En SW-BB	25
Ilustración 14. Show interfaces trunk en SW-AA.	26
Ilustración 15. VLANs en SW-AA.....	28
Ilustración 16. IP de los PCs de Compras con la tabla.....	30
Ilustración 17. IP de los PCs de Personal 25 acuerdo con la tabla	30
Ilustración 18. IP de los PCs de Planta 30 acuerdo con la tabla	31
Ilustración 19. Ping desde PC Compras	33
Ilustración 20. Ping Fallidos desde PC Compras	33
Ilustración 21. Ping desde PC Personal	34
Ilustración 22. Ping Fallidos desde PC Personal.....	34

Ilustración 23. Ping desde PC Planta.....	35
Ilustración 24. Ping Fallidos desde PC Planta.....	35
Ilustración 25. Ping desde SW-AA.	36
Ilustración 26. Ping desde SW-BB.	36
Ilustración 27. Ping desde SW-CC.....	37
Ilustración 28. Ping desde SW-CC.....	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información para configuración de los Routers	123
Tabla 2. Configuración VLAN	28
Tabla 3. Configuración VLAN SVI	31

GLOSARIO

BGP: Protocolo de puerta de enlace de frontera, es el que permite el intercambio de información entre grandes nodos de Internet encontrando el camino más eficiente para transferir una gran cantidad de información entre dos puntos de red.

CONECTIVIDAD: Es la medida en los nodos o componentes de una red que están conectados entre sí y la facilidad o velocidad con la que pueden intercambiar información. Esta permite que los datos fluyan en forma bidireccional.

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host, es de tipo cliente/servidor mediante el cual un servidor de red DHCP asigna de forma dinámica las direcciones IP y otros parámetros de configuración de red a los diferentes dispositivos conectados.

DTP: Protocolo de enlace dinámico, se utiliza para gestionar de forma dinámica la configuración del enlace troncal entre dos switches CISCO.

EIGRP: Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior, es un protocolo de encaminamiento de estado de enlace, propiedad de Cisco Systems que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace.

INTERFAZ: Se trata de la conexión entre ordenadores o máquinas con el exterior, sea cual sea la comunicación entre distintos niveles.

OSPF: Protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol.

ROUTER: Dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red. Se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red.

SWITCH: Dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet.

VLAN: Red de Área Local Virtual, es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física. De esta forma, un usuario podría disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switch.

RESUMEN

El trabajo Final contiene información de los dos módulos de cisco: CCNP R&S route y CCNP R&S switch, que se desarrollaron en el transcurso de diplomado; las temáticas de estos módulos se representan mediante la solución de dos escenarios, que se deberá solucionar en este trabajo. Se debe realizar la respectiva configuración de cada dispositivo de acuerdo con su topología, y que a su vez se debe implementar los diferentes protocolos de comunicación aprendidos a lo largo del diplomado de CISCO. La actividad esta orientados al diseño de redes escalables y de conmutación, requiere de habilidades necesarias para planificar, implementar, asegurar, y mantener redes que permitiendo mejorar los procesos relacionados con el manejo de la información. La simulando se realizara en el programa Cisco Packet Tracer versión más reciente 7.2.1

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

The Final paper contains information on the two Cisco modules: CCNP R&S route and CCNP R&S switch, which were developed in the course of the diploma course; The themes of these modules are represented by solving three scenarios, which must be solved in this work. The respective configuration of each device must be carried out according to its topology, and in turn, the different communication protocols learned throughout the CISCO diploma must be implemented. The activity is oriented to the design of scalable and switching networks, requires the necessary skills to plan, implement, secure, and maintain networks that allow improving the processes related to information management. The simulation will be done in the Cisco Packet Tracer program latest version 7.2.1

Key Words: CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks, Electronics.

INTRODUCCIÓN

El trabajo se realiza con objeto de sustentación correspondiente a la evaluación de la prueba de habilidades prácticas CCNP, se desarrollaron en el transcurso de diplomado; las temáticas de estos módulos se representan mediante la solución de dos escenarios, que se deberá solucionar en este trabajo. Se debe realizar la respectiva configuración de cada dispositivo de acuerdo con su topología, y que a su vez se debe implementar los diferentes protocolos de comunicación aprendidos a lo largo del diplomado de CISCO con el que se desarrollaron las habilidades y competencias necesarias para dar solución a los escenarios del trabajo.

El desarrollo de trabajo, se basara en la solución de dos escenarios, los cuales se deberá solucionar con las competencias adquiridas en el diplomado, y con base esto se tomara los pantallazos de las respuestas en el software de cisco; todo esto dará solución al este documentó solicitado, que sirve como sustentación del diplomado.

ESCENARIO 1

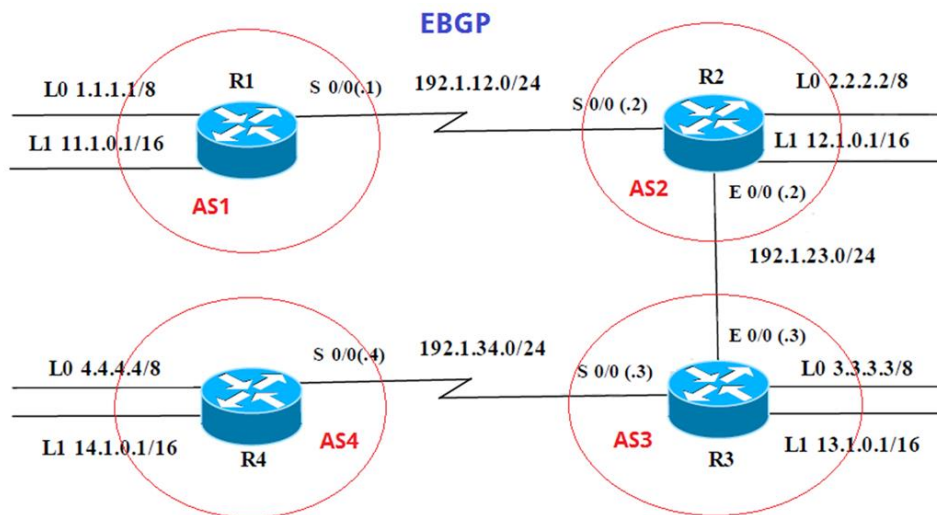


Ilustración 1. Escenario 1

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

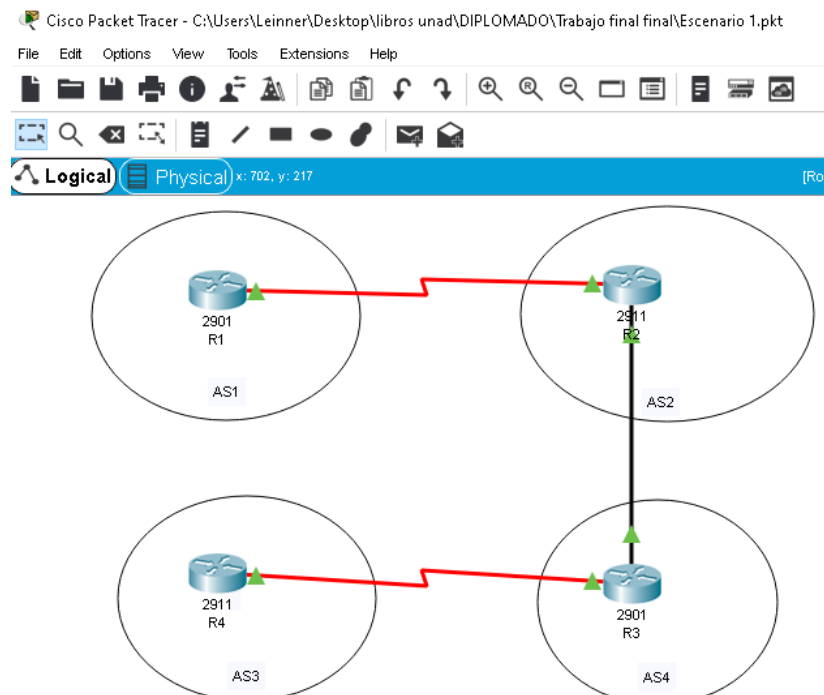


Ilustración 2. Escenario 1. En Cisco Packet Treceer

1. Información para configuración de los Routers

R1	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0
R2	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
	E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0
R3	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
	S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0
R4	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Tabla 1. Información para configuración de los Routers

1.1. Direccionamiento R1

```
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
```

```

R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Lo0, changed state to up
R1(config-if)#int lo 1
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Lo1, changed state to up
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit

```

1.2. Direcccionando R2

```

R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Serial0/0/0, chang state to up
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#int lo 0
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

```



```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.255.0.0
R2(config-if)#int lo 1
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Lo1, changed state to up
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
```

1.3. Direccionando R3

```
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R3(config-if)#int g0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int GigabitEther0/0, changed state to up
R3(config-if)#int lo 0
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Loopback0, changed state to up
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#int lo 1
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int Lo1, changed state to up
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
```

1.4. Direccionamiento 4

```
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
```

```

R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R4(config-if)#int lo 0
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R4(config-if)#int lo 0
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#int lo 1
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#

```

2. **Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 22.22.22.22 para R1 y como 33.33.33.33 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.**

2.1. Para R1

```

R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2

```

2.2. Para R2

```

R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33

```

```

R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3 %BGP-5-ADJCHANGE:
neighbor 192.1.12.1 Up
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.3 Up

```

2.3. Salida del comando show ip route. En R1

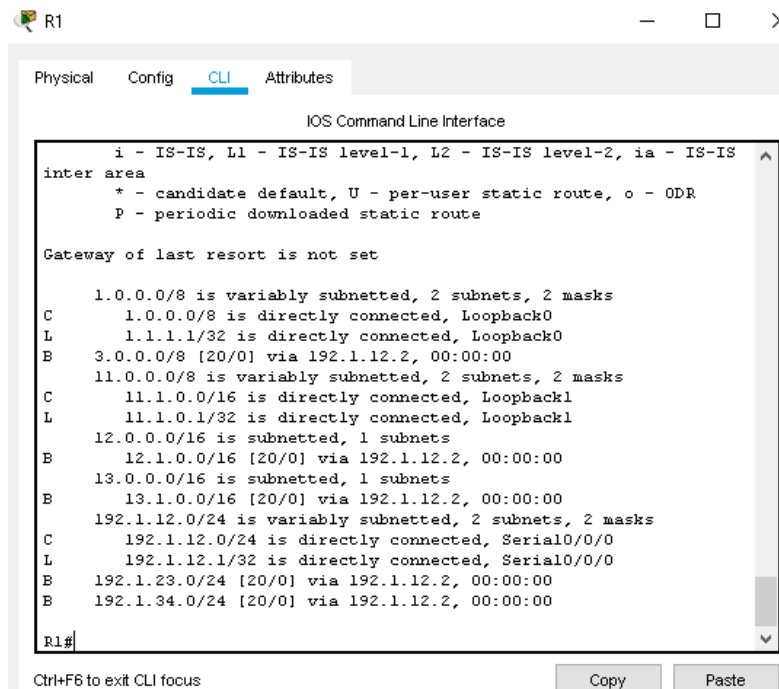


Ilustración 3. Show ip route. En R1

- Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

3.1. Para R3

```
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
```

3.2. Salida del comando show ip route. En R3

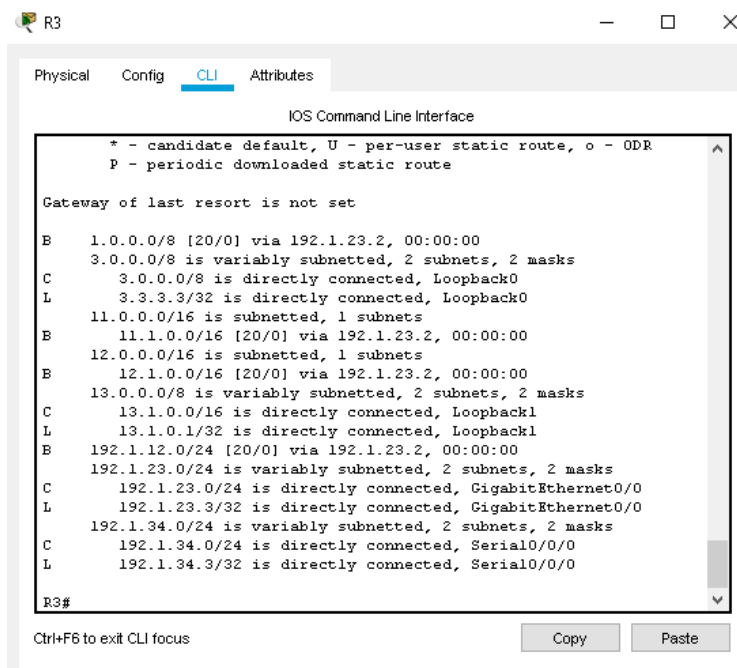


Ilustración 4. Show ip route. En R3

4. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la

Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

4.1. Para R4

```
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 66.66.66.66
R4(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

4.2. Salida del comando show ip route. En R4

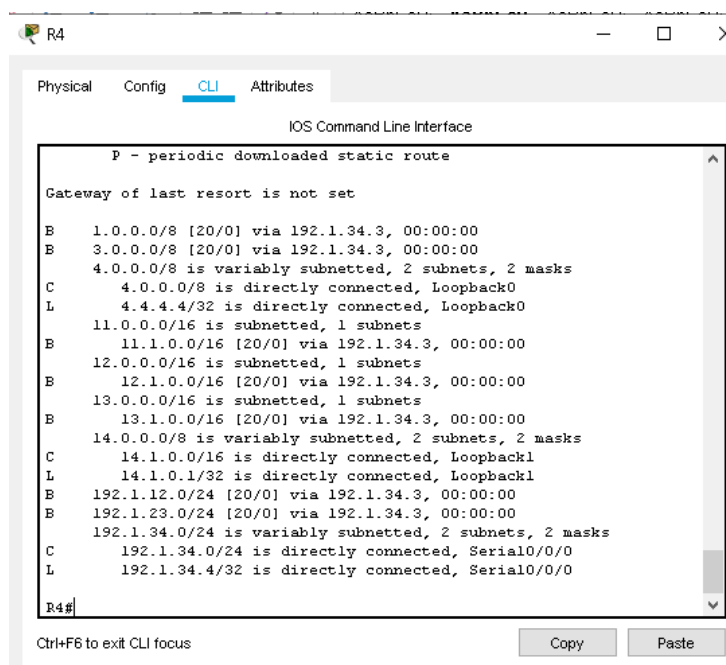
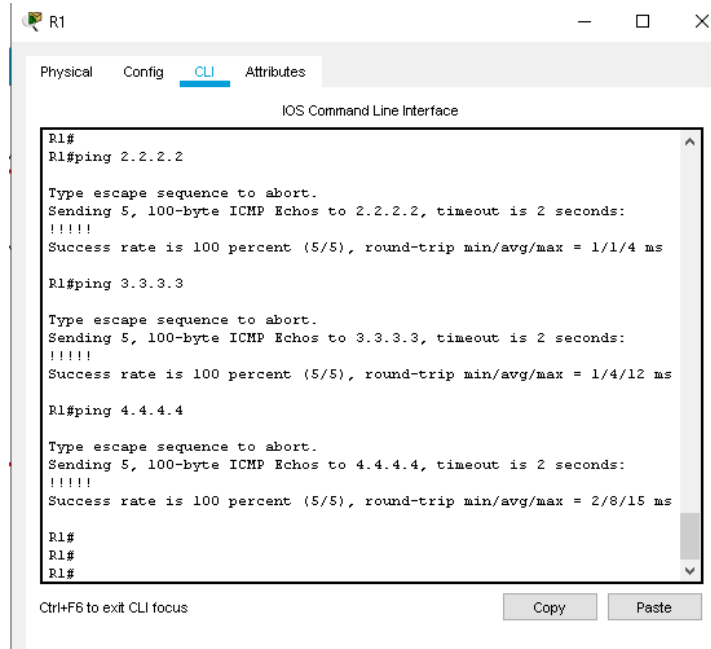


Ilustración 5. Show ip route. En R4

- 4.3. Para pruebas, se hace ping desde R1 a las Lo 0 de los demás routers y a la interfaz s1/0 de R4



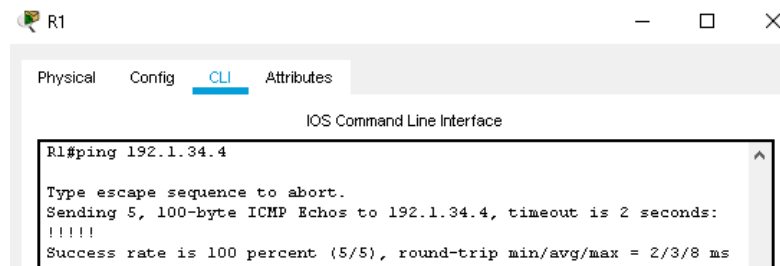
```
R1#
R1#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

R1#ping 3.3.3.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 3.3.3.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/12 ms

R1#ping 4.4.4.4
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 4.4.4.4, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/8/15 ms

R1#
R1#
R1#
```

Ilustración 6. Ping desde R1 a las Loopback0



```
R1#
R1#ping 192.1.34.4
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.1.34.4, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/8 ms
```

Ilustración 7. Ping desde R1 a la interfaz s1/0 de R4

Escenario 2

Topología de red

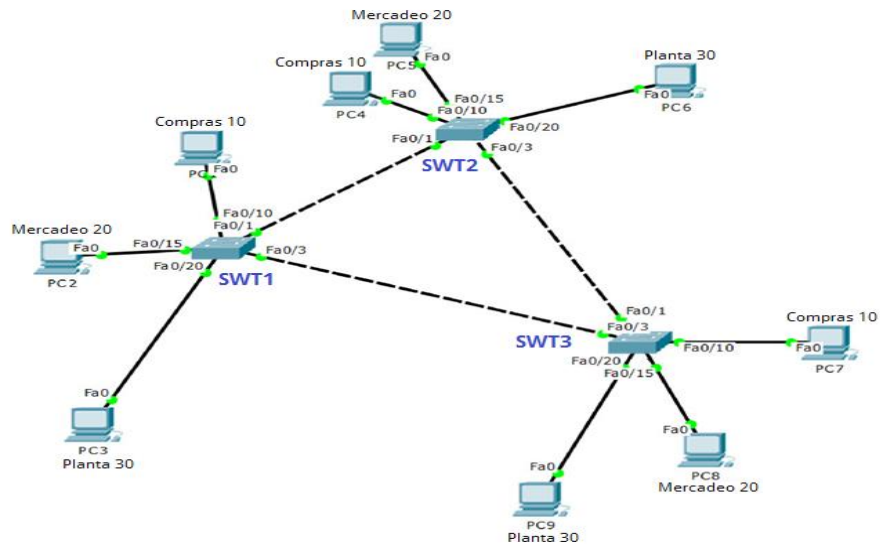


Ilustración 8. Escenario 2

Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

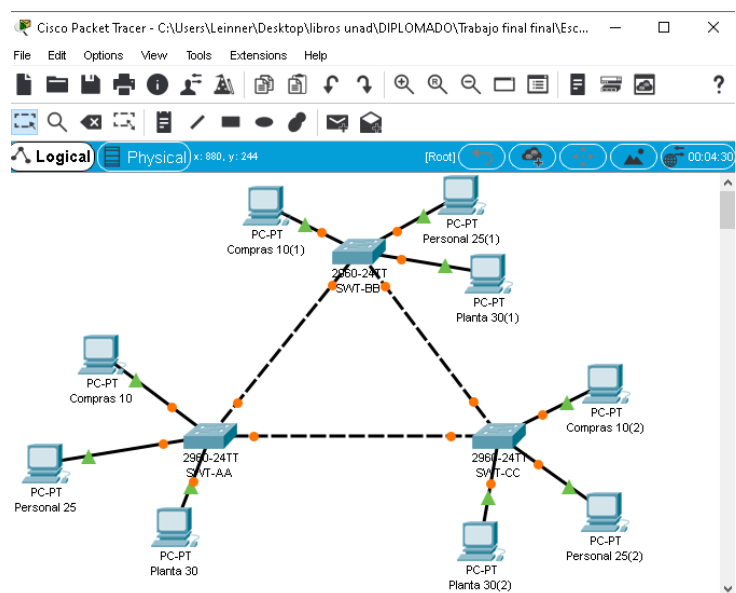


Ilustración 9. Escenario 2 Cisco Packet tracer

5. Configurar VTP

5.1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW-BB se configurará como el servidor. Los switches SW-AA y SW-CC se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

5.1.1. Para SW-BB

```
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
Domain name already set to CCNP.
SW-BB(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
SW-BB(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SW-BB(config)#
```

5.1.2. Para SW-AA

```
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
Domain name already set to CCNP.
SW-AA(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
SW-AA(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-AA(config)#vtp password cisco
Password already set to cisco
```

5.1.3. Para SW-CC

```
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
Domain name already set to CCNP.
SW-CC(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
SW-CC(config)#vtp mode client
```


Device mode already VTP CLIENT.
SW-CC(config)#vtp password cisco
Password already set to cisco
SW-CC(config)#

5.2. Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.

5.2.1. Para SW-BB

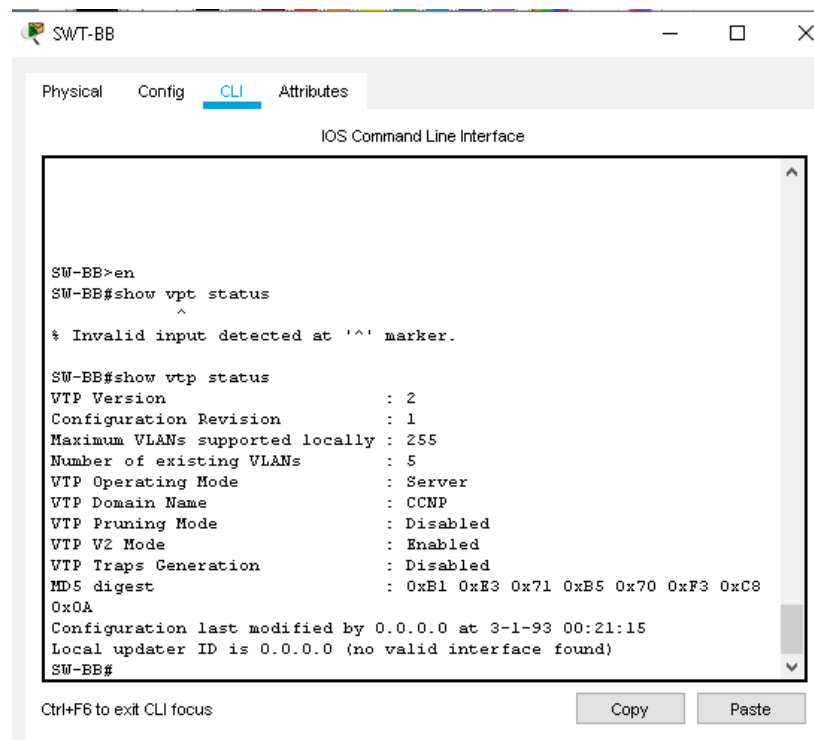


Ilustración 10. Show vtp status. En SW-BB

5.2.2. Para SW-AA

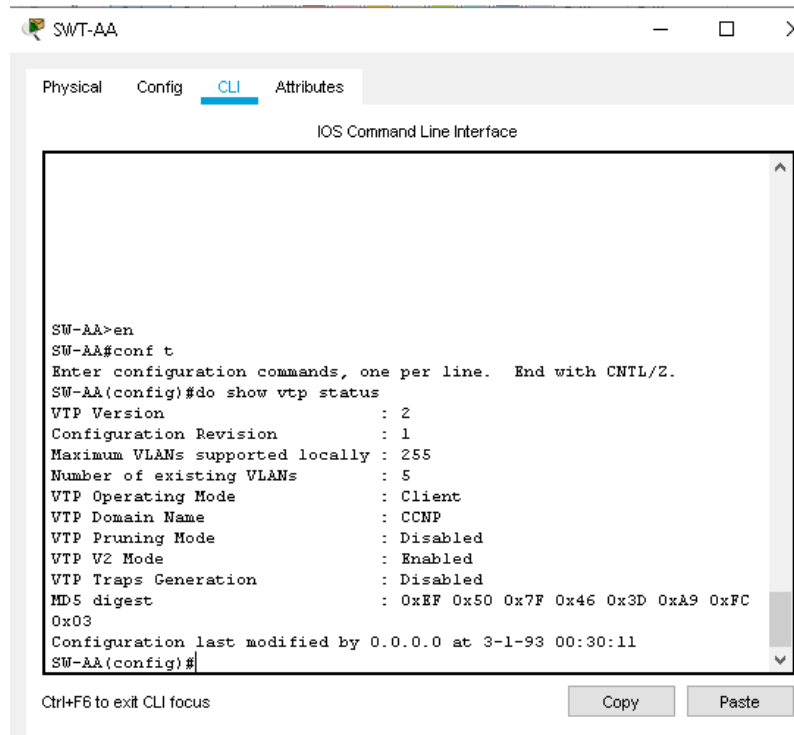


Ilustración 11. Show vtp status. En SW-AA

6. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

- 6.1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW-AA y SW-BB. Debido a que el modo por defecto es *dynamic auto*, solo un lado del enlace debe configurarse como *dynamic desirable*.

6.1.1. Para SW-AA

```
SW-AA(config)#int fas0/1
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
SW-AA(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

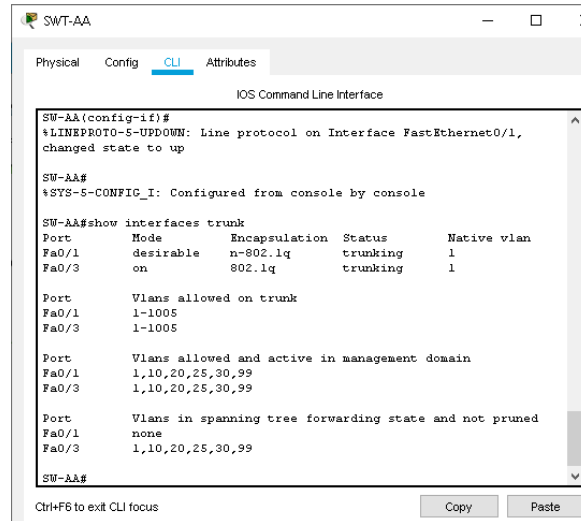
```
SW-AA(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
```

6.1.2. SW-BB

SW-BB(config)#int fas0/1

SW-BB(config-if)#switchport mode trunk

6.2. Verifique el enlace "trunk" entre SW-AA y SW-BB usando el comando *show interfaces trunk*.



SWT-AA

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
SW-AA(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up

SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-AA#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20,25,30,99
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

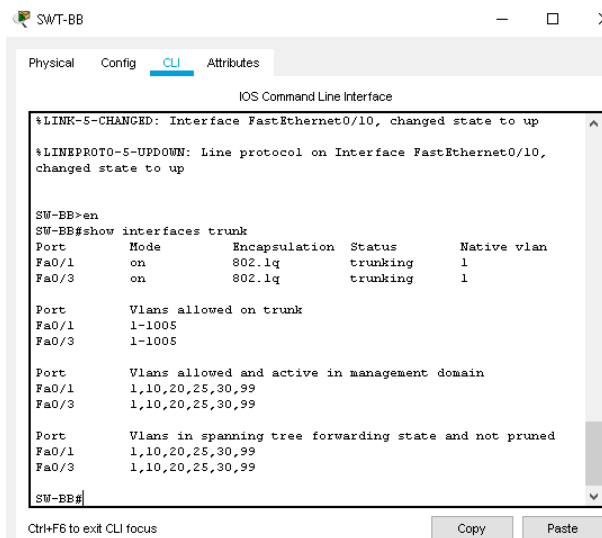
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     none
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

SW-AA#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 12. Show interfaces trunk. En SW-AA



SWT-BB

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up

SW-BB>en
SW-BB#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20,25,30,99
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,10,20,25,30,99
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

SW-BB#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 13. Show interfaces trunk. En SW-BB

6.3. Entre SW-AA y SW-BB configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando *switchport mode trunk* en la interfaz F0/3 de SW-AA

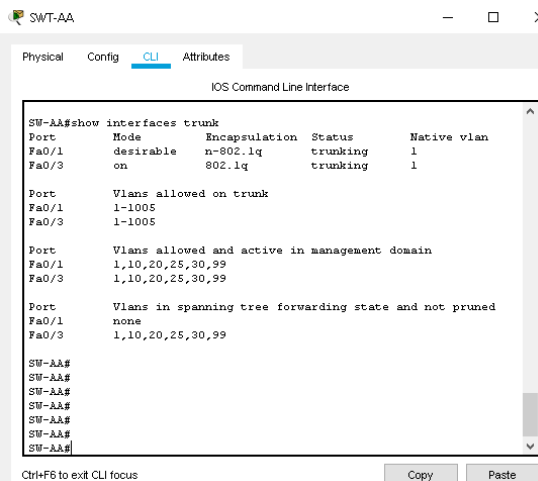
6.3.1. Para SW-AA

```
SW-AA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-AA(config)#int fas0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
```

6.3.2. Para SW-CC

```
SW-CC(config)#int fas0/3
SW-CC(config-if)#swi
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk
SW-CC(config-if)#
```

6.4. Verifique el enlace "trunk" el comando *show interfaces trunk* en SW-AA.



The screenshot shows a terminal window titled "SWT-AA" with tabs for Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The CLI tab displays the output of the command "SW-AA#show interfaces trunk". The output is as follows:

```
SW-AA#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking      1
Fa0/3     on        802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20,25,30,99
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     none
Fa0/3     1,10,20,25,30,99

SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and buttons for "Copy" and "Paste".

Ilustración 14. *Show interfaces trunk* en SW-AA.

6.5. Configure un enlace "trunk" permanente entre SW-BB y SW-CC.

6.5.1 Para SW-BB

```
SW-BB(config)#int fas0/3
SW-BB(config-if)#swit
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
```

6.5.2. Para SW-CC

```
SW-CC(config)#int fas0/1
SW-CC(config-if)#swit
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk
```

7. Agregar VLANs y asignar puertos.

7.1. En SW-AA agregue la VLAN 10. En SW-BB agregue las VLANs Compras (10), Personal (25), Planta (30) y Admon (99)

```
SW-BB(config)#vlan 10
SW-BB(config-vlan)#name Compras
SW-BB(config-vlan)#ex
SW-BB(config)#vlan 20
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#vlan 25
SW-BB(config-vlan)#name Personal
SW-BB(config-vlan)#ex
SW-BB(config)#vlan 30
SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config-vlan)#Vlan 99 Admin
SW-BB(config-vlan)#ex
SW-BB(config)#vlan
% Incomplete command.
SW-BB(config)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admin
SW-BB(config-vlan)#
SW-BB#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

7.1. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente

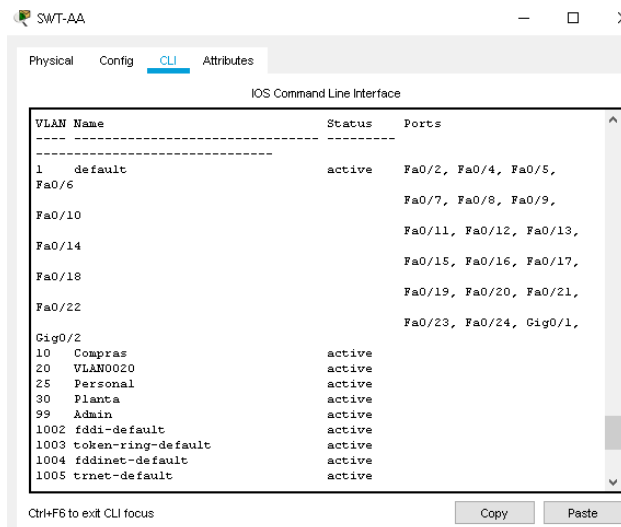


Ilustración 15. VLANs en SW-AA.

7.2. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 25	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

Tabla 2. Configuración VLAN

7.3. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW-AA, SW-BB y SW-CC y asígnelo a la VLAN 10.

7.4. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW-AA, SW-BB y SW-CC. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

7.4.1. Para SW-AA

```
SW-AA(config)#int fas 0/10
SW-AA(config-if)#swit
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#swit
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10
SW-AA(config-if)#int fas 0/15
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 25
SW-AA(config-if)#int fas0/20
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30
SW-AA(config-if)#^Z
SW-AA#
```

7.4.2. Para SW-BB

```
SW-BB(config)#int fas 0/10
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10
SW-BB(config-if)#int fas 0/15
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 25
SW-BB(config-if)#int fas0/20
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 30
SW-BB(config-if)#
```

7.4.3. Para SW-CC

```
SW-CC(config)#int fas 0/10
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10
SW-CC(config-if)#int fas 0/15
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 25
```

```

SW-CC(config-if)#int fas0/20
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 30
SW-CC(config-if)#

```

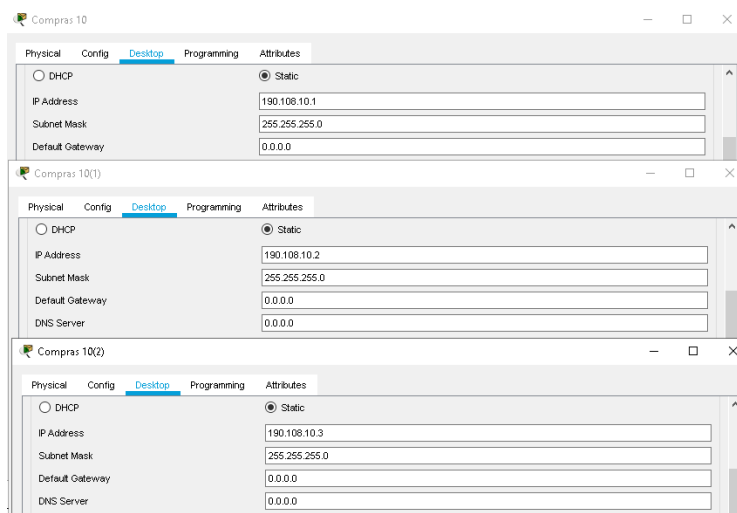


Ilustración 16. IP de los PCs de Compras con la tabla

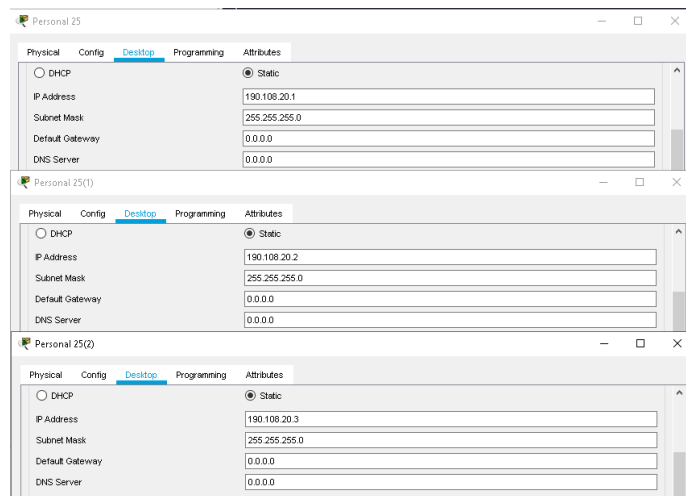


Ilustración 17. IP de los PCs de Personal 25 acuerdo con la tabla

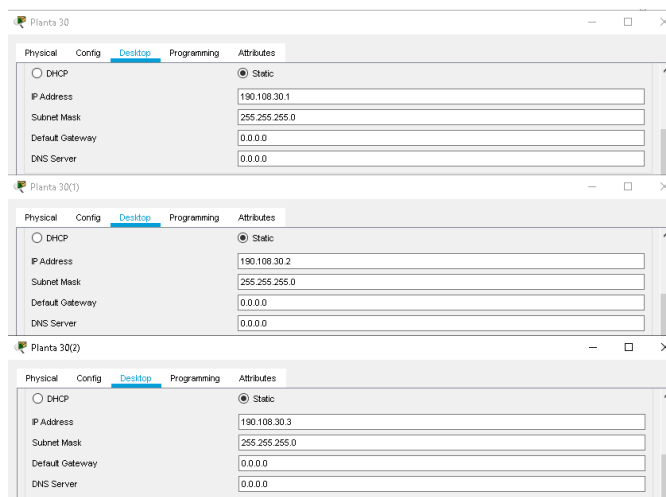


Ilustración 18. IP de los PCs de Planta 30 acuerdo con la tabla

8. Configurar las direcciones IP en los Switches.

- 8.1. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (*Switch Virtual Interface*) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SWT2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SWT3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 3. Configuración VLAN SVI

8.1.1. SW-AA

```
SW-AA(config)#int vlan 99
```

```
SW-AA(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

```
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#
```

8.1.1. SW-BB

```
SW-BB(config)#int vlan 99
SW-BB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
```

```
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#
```

8.1.2. SW-CC

```
SW-CC(config)#int vlan 99
SW-CC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

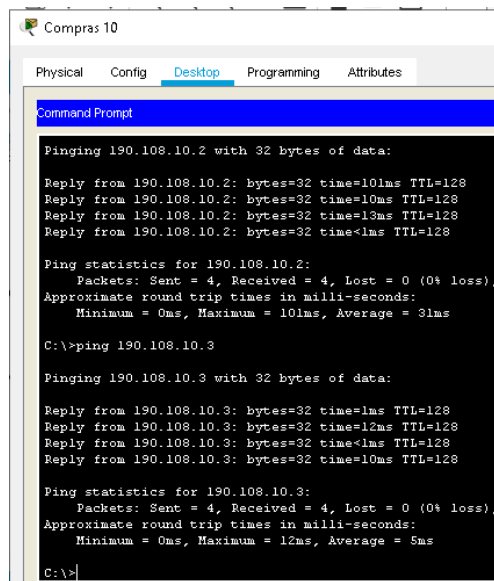
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
```

```
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#
```

9. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

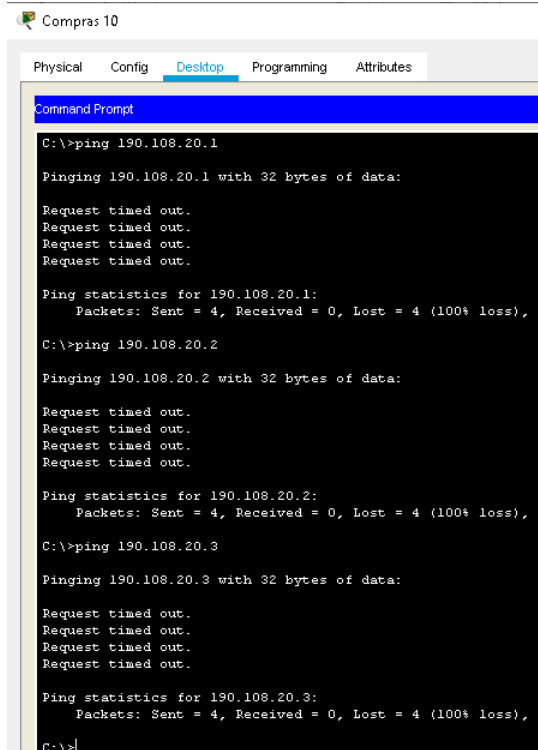
9.1. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

9.1.1. Desde Compras 10



```
Compras 10
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=101ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 101ms, Average = 31ms
C:\>ping 190.108.10.3
Pinging 190.108.10.3 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.3: bytes=32 time=10ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms
C:\>
```

Ilustración 19. Ping desde PC Compras

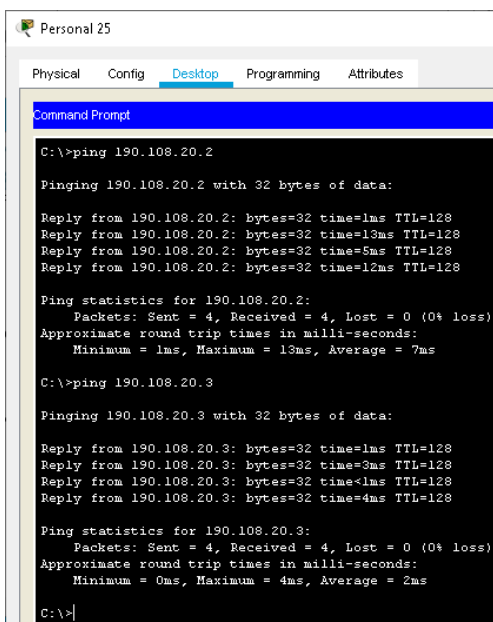


```
Compras 10
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.20.1
Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>ping 190.108.20.2
Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>ping 190.108.20.3
Pinging 190.108.20.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>
```

Ilustración 20. Ping Fallidos desde PC Compras

- PC Compras 10 solo genera pines exitosos a los demas pcs, configurados con la misma vlan.

9.1.2. Desde Personal 25



```

Personal 25
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.20.2

Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.2: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.20.2: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 190.108.20.2: bytes=32 time=12ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 13ms, Average = 7ms

C:\>ping 190.108.20.3

Pinging 190.108.20.3 with 32 bytes of data:

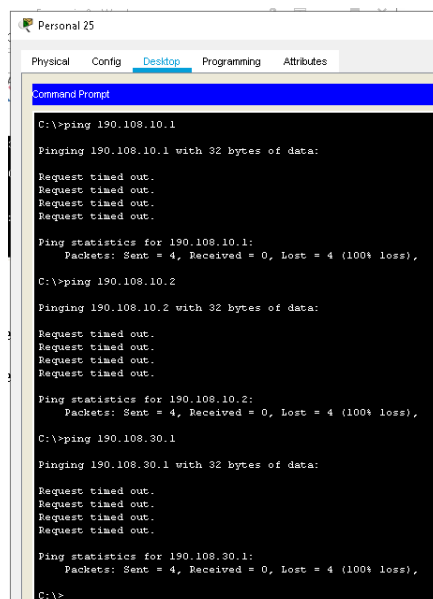
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>

```

Ilustración 21. *Ping desde PC Personal*



```

Personal 25
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.10.1

Pinging 190.108.10.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.10.2

Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.1

Pinging 190.108.30.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>

```

Ilustración 22. *Ping Fallidos desde PC Personal*

- PC Personal 25 solo genera pines exitosos a los demás pcs, configurados con la misma vlan.

```

Planta 30
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>

ping 190.108.30.2

Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time=93ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.30.2: bytes=32 time=11ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 93ms, Average = 30ms

C:\>ping 190.108.30.3

Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 4ms

C:\>

```

Ilustración 23. *Ping desde PC Planta*

```

Planta 30
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>ping 190.108.20.1

Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.2

Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

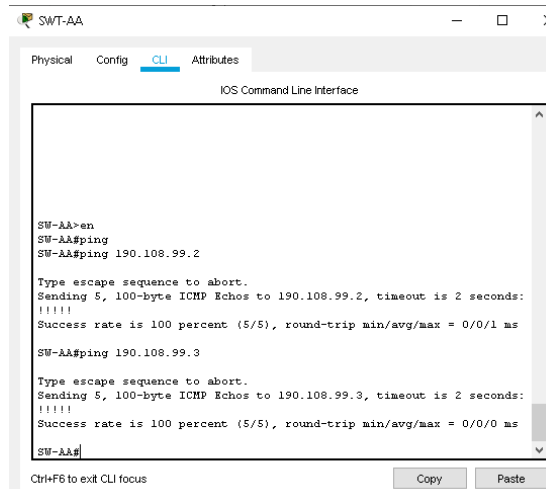
```

Ilustración 24. *Ping Fallidos desde PC Planta*

- PC Planta 30 solo genera pines exitosos a los demas pcs, configurados con la misma vlan.

9.2. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

9.2.1. Desde SW-AA a los demás



```
SWT-AA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SW-AA>en
SW-AA#ping
SW-AA#ping 190.108.99.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

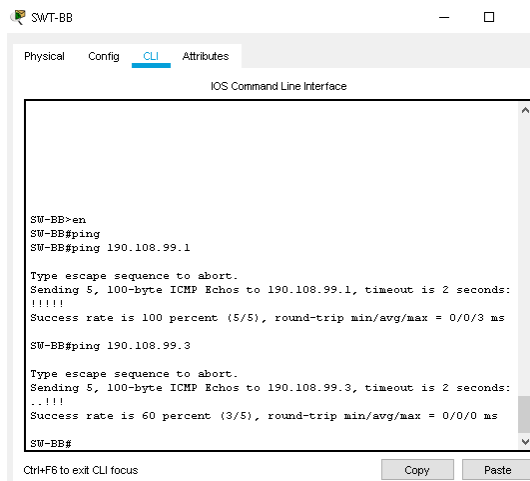
SW-AA#ping 190.108.99.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-AA#
```

Ilustración 25. *Ping desde SW-AA*

9.2.1. Desde SW-BB a los demás



```
SWT-BB
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SW-BB>en
SW-BB#ping
SW-BB#ping 190.108.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

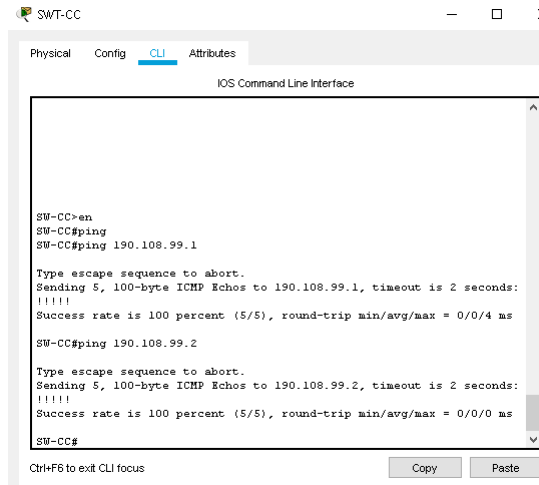
SW-BB#ping 190.108.99.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-BB#
```

Ilustración 26. *Ping desde SW-BB*

9.2.2. Desde SW-CC a los demás



```
SWT-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SW-CC>en
SW-CC#ping
SW-CC#ping 190.108.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/4 ms

SW-CC#ping 190.108.99.2

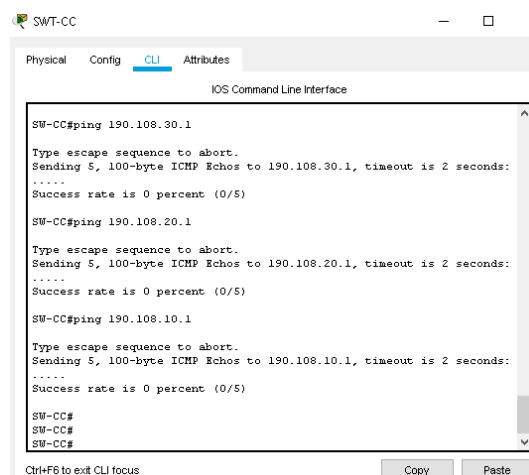
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-CC#
```

Ilustración 27. Ping desde SW-CC

9.3. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

- Todos los pines realizados desde los Switches a los pcs, **son fallidos** debido a que no hay una ip en las vlan de los switch que sirva como puerta de enlace para los pcs.



```
SWT-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SW-CC#ping 190.108.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.20.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.10.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
```

Ilustración 28. Ping desde SW-CC

CONCLUSIONES

Por medio de la solución de este trabajo, se ha puesto en práctica los conocimientos adquiridos en transcurso del curso y la solución de las lecciones evaluativas en el entorno de cisco.

Los escenarios propuestos mostraron las capacidades en configuración de dispositivos Vlan que permiten ejecutar la segmentación de una red, logrando con esto o la comunicación entre dispositivos específicos según sea el segmento y/o en otro caso el bloqueo al que pertenezca cada dispositivo sin importar su ubicación física.

Se implementa los diferentes tipos de red que permiten conexión entre diferentes dispositivos y tipos de red ajustadas a las necesidades del usuario.

Se implementa de conocimientos de configuración de los router y switch, aprendidos durante los estudios del CCNA y el diplomado CCNP de CISCO, para la solución de los problemas planteados, nos ayudó en la solución de los dos escenarios dados en este trabajo final.

BIBLIOGRAFÍA

Lammle, T. (2010). Cisco Certified Network Associate Study Guide. . CISCO Press (Ed): Recuperado de <http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>.

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>.

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. . Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>.

Odom, W. (2013). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. CISCO Press (Ed): Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>.

Teare, D. V. (2015). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE . CISCO Press (Ed). Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lInMfy2rhPZHwEoWx>.

UNAD. (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>.

ANEXO

Simulación del Escenario 1 en el software Packet Tracer

<https://drive.google.com/open?id=1rO5DArPGVY28Jj-cwYsiGwuX3DzgFalw>

Simulación del Escenario 2 en el software Packet Tracer

<https://drive.google.com/open?id=1KDgWHmMOFun0Mc61cpxZsmbZaJidQBcT>